

Anleitung Wechselrichter Wechselrichter, Kommunikation, Meter und Management System



Huawei Produktportfolio

Wechselrichter SUN2000

Single phase


-L1




2,3,4,5,6

Residential inverters

-M1




**-M2
-M5
(Q2/2023)**




3,4,5,6,8,10 12,15,17,20,25

Commercial & Industrial inverters

-M3



**SUN2000-100KTL-M2
SUN2000-115KTL-M2**



30,36,40,50 100,115 [kW]

Projects inverters
(800 VAC)



185,215,330 [kW]



Batterie LUNA2000 5,10,15kWh

Battery



Optimizer

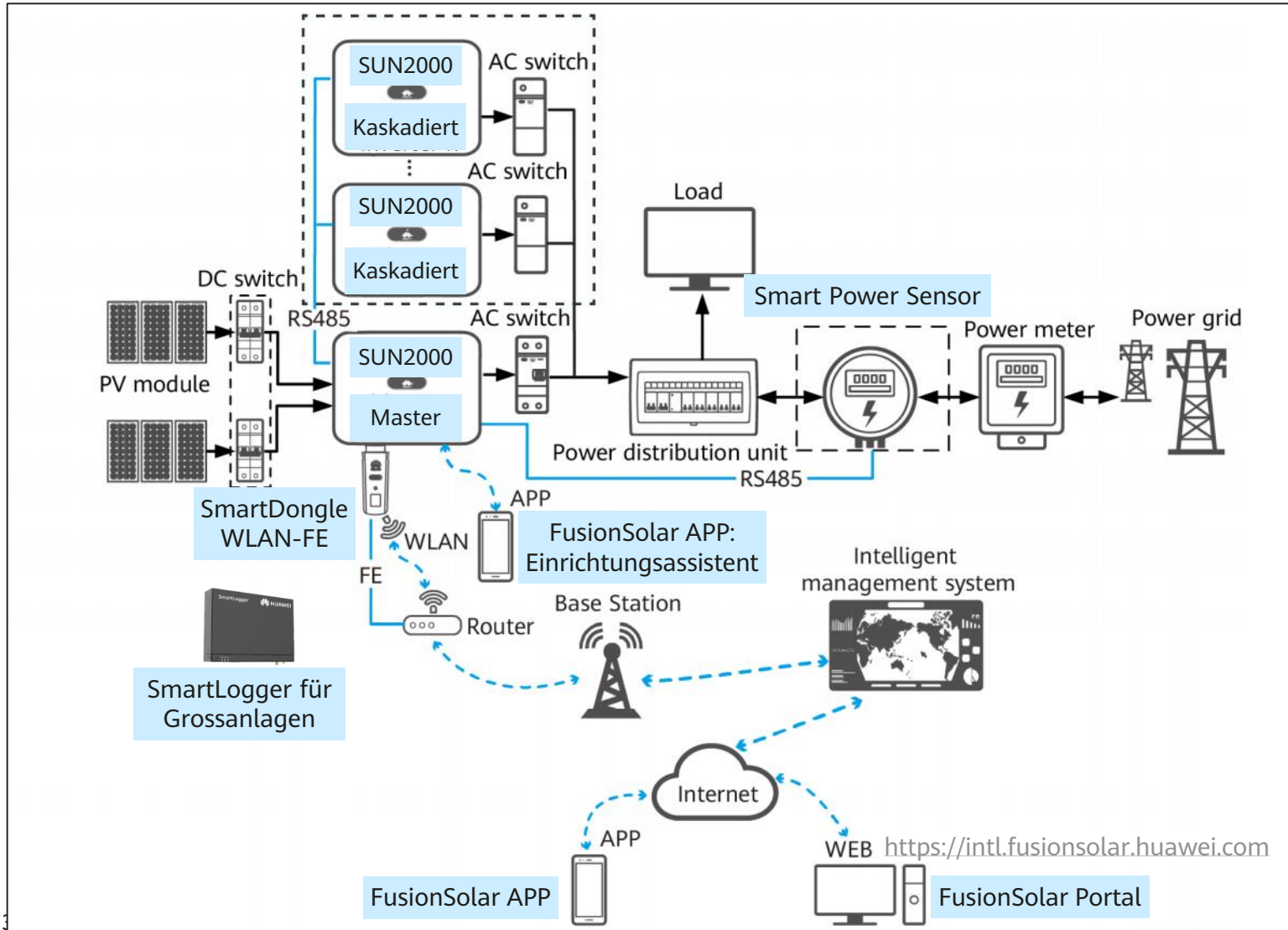


Optimierer SUN2000

Alle Wechselrichter bis 40kW sind kompatibel

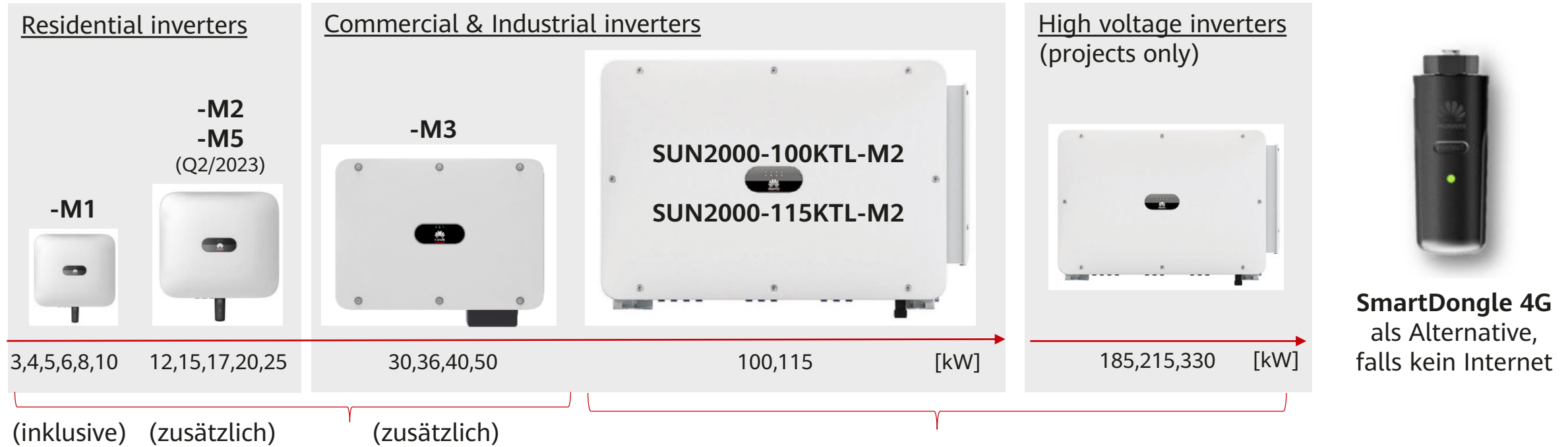
- Für Batterie LUNA2000 siehe Anleitung Batterie und Backup Box
- Für Optimierer SUN2000 und MERC siehe Anleitung Optimierer

Huawei FusionSolar System Übersicht



- Ein Master **Wechselrichter**
- **Kaskadierte Wechselrichter** über RS485 verbunden
- **SmartDongle WLAN-FE** über LAN-Kabel oder WLAN verbunden mit dem Router für die Kommunikation mit dem FusionSolar Management System
- **Smart Power Sensor** (Meter) zum Messen vom Eigenverbrauch und Steuerung der Batterie
- **FusionSolar APP** für die Inbetriebnahme und Monitoring
- **FusionSolar Portal** für das Monitoring

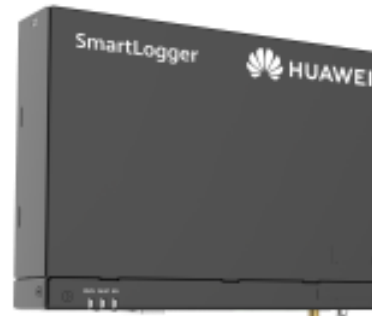
Kommunikationsgeräte



Kommunikationsgeräte



- 1 SmartDongle WLAN-FE für bis zu 10 Geräte



(zusätzlich)

- 1 SmartLogger 3000A für bis zu 80 Wechselrichter
- Auch für gemischte Anlagen mit LUNA2000, siehe Anleitung Batterie

Kommunikationsgeräte

- Eine SUN2000 PV Anlage hat genau ein (1) Kommunikationsgerät
- SmartDongle für alle Wechselrichter SUN2000 bis und mit 50kW
 - **SmartDongle WLAN-FE** über LAN-Kabel (FE = Fast Ethernet) ist günstig und stabil, nur einmalige Installationskosten
 - **SmartDongle WLAN-FE** über WLAN ist günstig, keine Installationskosten, aber Verfügbarkeit von WLAN im Keller und SSID/Passwort beim Wechsel von Router
 - **SmartDongle 4G** als Alternative, falls kein Internet, monatliche Kosten von 3-5 CHF
- **SmartLogger 3000A** für die Wechselrichter SUN2000 ab 100kW
 - Siehe Anleitung SmartLogger für mehr Details
 - Auch für gemischte Anlagen mit LUNA2000, siehe Anleitung Batterie
- Das Kommunikationsgerät verbindet das PV Anlage mit dem Router und dem FusionSolar Managementsystem
- Am Router müssen für die Kommunikation die folgende Ports offen sein:
27250; 27251; 2122; 55000-56000

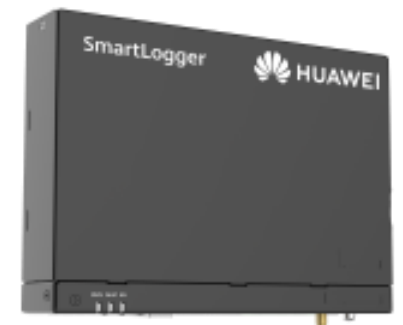
SmartDongle
WLAN-FE



SmartDongle
4G

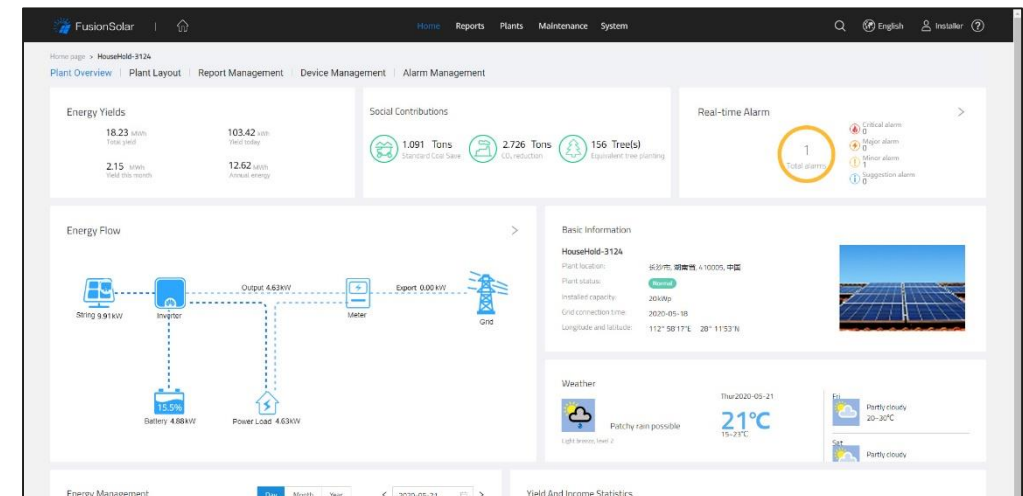
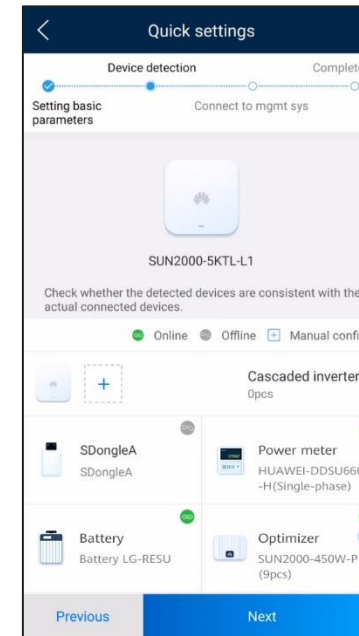


SmartLogger
3000A



FusionSolar Management System

- FusionSolar ist ein mächtiges, cloud-basiertes Management System mit sehr vielen Funktionen
 - APP auf dem Smartphone
 - Portal auf dem PC
- **FusionSolar APP Einrichtungsassistent**
 - QR Code zum Verbinden mit WLAN vom Wechselrichter
 - Inbetriebnahme Wechselrichter und Zubehör
 - Alle Einstellungen, inkl. Logs, SW-Update
 - Lokales Monitoring, falls keine Internet
- **FusionSolar APP**
 - Monitoring für Installer und Besitzer
 - Einige Einstellungen
 - Internet über SmartDongle oder SmartLogger
- **FusionSolar Portal**
 - URL: <https://intl.fusionsolar.huawei.com>
 - Monitoring für Installer und Besitzer
 - Fast alle Einstellungen, inkl. Logs, SW-Update
 - Internet über SmartDongle oder SmartLogger



FusionSolar APP installieren

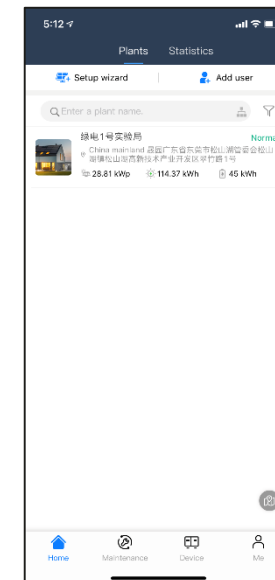
- **FusionSolar APP** auf dem Smartphone installieren
- Für **Android** Smartphone
 - FusionSolar APP ist nicht im Google Play Store verfügbar
 - Die neuste Version der FusionSolar APP ist immer in der Huawei AppGallery verfügbar, deshalb zuerst die AppGallery installieren
- Vorgehen für die **Installation** der FusionSolar APP auf Android Smartphone
 - Smartphone → Browser → solar.huawei.com → Sprache Switzerland / Deutsch wählen
 - → Menu (drei Striche oben rechts) → FusionSolar APP herunterladen
 - Huawei AppGallery installieren (evtl. 1x freigeben)
 - FusionSolar APP installieren (evtl. 1x freigeben)
- **Apple iOS** Smartphone
 - FusionSolar APP ist für iOS im AppStore verfügbar
- In der **FusionSolar APP** anmelden
 - Gleicher Benutzername und Passwort wie Portal



Huawei AppGallery

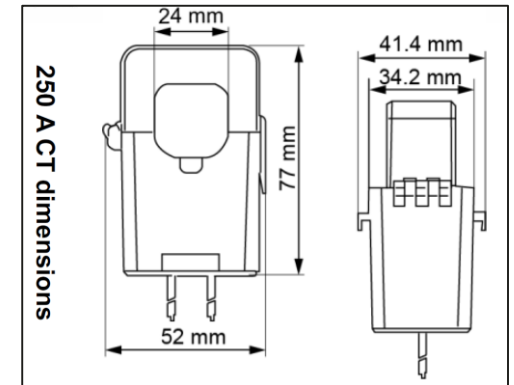
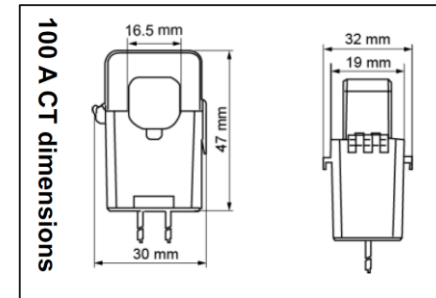


FusionSolar APP

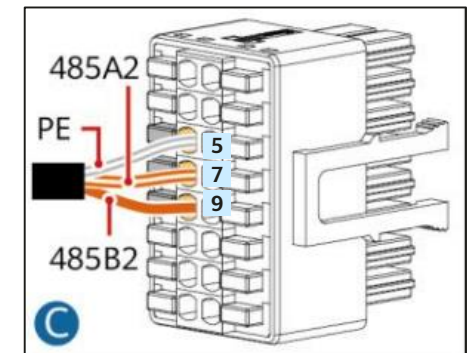
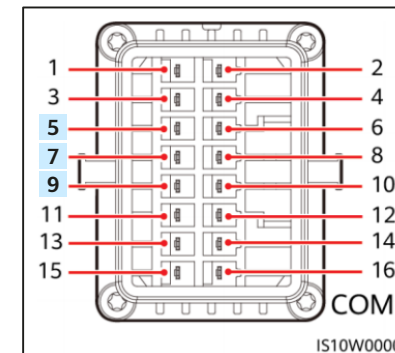


Smart Power Sensor (Meter)

- Smart Power Sensor (Leistungsmesser, Meter) zum Messen von Eigenverbrauch und Steuerung der LUNA2000 Batterie
- **Dreiphasige Smart Power Sensor (SPS)** mit unterschiedlichen Stromwandler (CT) verfügbar
 - DTSU666-H 100A/40mA – Wandelverhältnis 2500:1
 - DTSU666-H 250A/50mA – Wandelverhältnis 5000:1
 - Genauigkeit ist +/-1.0% für den Bereich 5 bis 100% von I_n
- Der SPSP wird direkt auf dem RS485-2 Bus mit Wechselrichter COM **Pin 7 & 9** (bis 40kW) verbunden
- Der SPS wird bei der Inbetriebnahme automatisch gefunden
 - → Schnelleinstellungen → Geräteverwaltung automatisch gefunden
 - Falls nicht gefunden, Kabel und Anschlüsse überprüfen



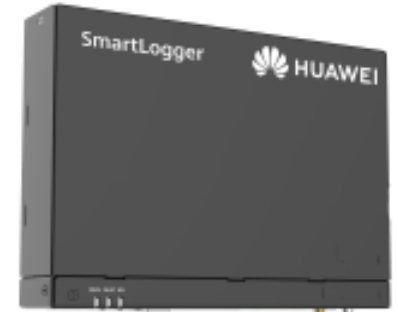
Smart Meter	SUN2000 Wechselr.	
PE	5	PE
RS485A2 (+)	7	RS485A2 (+)
RS485B2 (-)	9	RS485B2 (-)



Kompatible Meter für grössere PV Anlagen

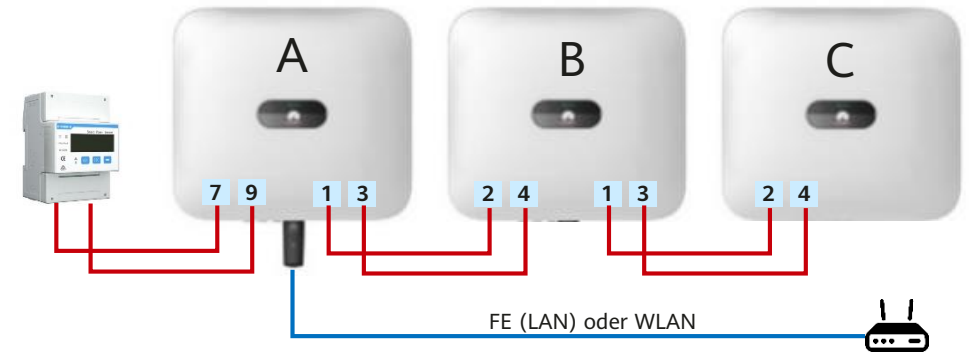
- Für grössere Anlagen mit den Wechselrichtern wie **SUN2000-100KTL-M2** wird der Leistungsmeter mit dem **SmartLogger 3000A** verbunden
 - Liste von mit dem SmartLogger 3000A kompatiblen Leistungsmessern siehe SmartLogger 3000A Benutzerhandbuch, Kap. 8.13 "Welche Modelle der Leistungsmesser und EMIs werden vom SmartLogger unterstützt?", Tabelle 8-1, <https://support.huawei.com/enterprise/de/doc/EDOC1100130069/9b061ccb>
- Beim Wechselrichter **SUN2000-30-40KTL-M3** sind weitere kompatible Leistungsmesser (siehe User Manuel, Kap. 5.2, Tabelle)
 - ABB-A44, Schneider-PM1200, Janitza-UMG604, Janitza-UMG103-CBM, Janitza-UMG104, GAVAZZIEM340-DIN AV2 3 X S1 X, REAL ENERGY SYSTEM-PRISMA-310A, Algodue-UPM209, MitsubishiLMS-0441E, WEG-MMW03-M22CH
- Häufig genutzt werden Janitza UMG 103, UMG 604
- Beim Wechselrichter **SUN2000-50KTL-M3** sind die Huawei Leistungsmesser DTSU666-H, DTSU666-HW oder YDS60-80 kompatibel; der DTSU666-HW oder YDS60-80 hat dieselbe Funktionen; bis 80A mit Direktanschluss und über 80A mit externen Wandlern

SmartLogger
3000A

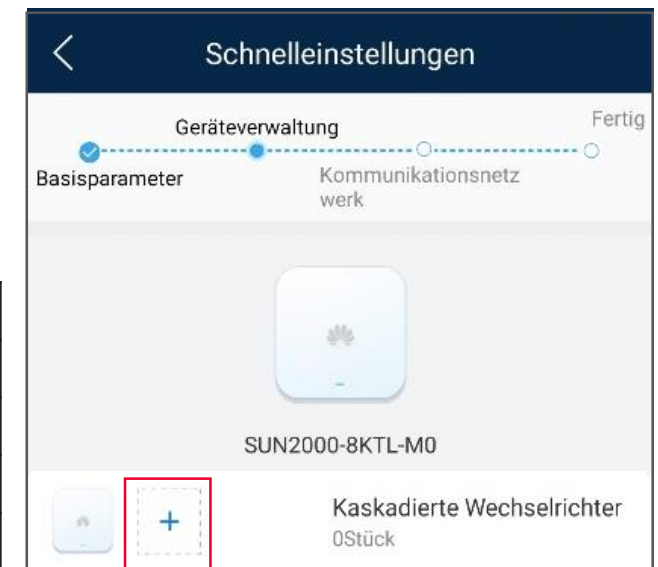


Kaskadierte Wechselrichter

- Eine PV-Anlage mit Wechselrichter bis 50kW benötigt **einen (1) SmartDongle**
 - Wechselrichter A mit dem SmartDongle ist der Master
 - Keine SmartDongle an den kaskadierten Wechselrichtern
- **Kaskadierte Wechselrichter** sind im RS485-1 Bus
 - A COM 1 & 3 auf B COM 2 & 4 verbinden
 - Zweiadriges, abgeschirmtes, verdrilltes Kabel
 - Weitere Wechselrichter analog verbinden
- **Smart Power Sensor (Meter)** ist im RS485-2 Bus
 - A COM 7 & 9 verbinden
- Kaskadierte Wechselrichter bei der Inbetriebnahme suchen
 - → Schnelleinstellungen → Seite Geräteverwaltung → +
 - Falls nicht gefunden, Kabel und Anschlüsse überprüfen
- Für längere Distanzen wird ein **verdrilltes und geschirmtes Signalkabel** empfohlen



SUN2000 A		SUN2000 B	
1	RS485A1-1	2	RS485A1-2
3	RS485B1-1	4	RS485B1-2
5	PE		
7	RS485A2 (+)		
9	RS485B2 (-)		



Energie-Management-Systeme von Drittanbietern

- Huawei Wechselrichter haben aktuell keine Ausgang um externe Lasten ansteuern. Sie sind dafür mit sehr vielen Energie-Management-Systemen von Drittanbietern kompatibel.



- Modbus TCP über lokales Netzwerk
- Kompatibel: alle Huawei Wechselrichter mit SmartDongle



- Modbus RTU oder TCP über RS485
- Kompatibel: die meisten Huawei Wechselrichter



SMARTFOX

- Modbus RTU über RS485
- Kompatibel: die meisten Huawei Wechselrichter



- Der neue Huawei AC-Charger kann direkt durch den Huawei Wechselrichter gesteuert werden.

Energie-Management über TCP

- Externe Energie-Management-Systeme können den Wechselrichter SUN2000 und die Batterie LUNA2000 über **Modbus TCP** steuern (read und write). Der dafür verwendete Port am **SmartDongle** ist standardmässig geschlossen. Es wird empfohlen, das Öffnen des Port im **FusionSolar Portal** durchzuführen.
- **Software** von SmartDongle auf die neuste Version **upgraden** (siehe Anleitung Inbetriebnahme)
- **Modbus Kommunikation** im FusionSolar Portal **öffnen**
 - Anlage auswählen → Gerätemanagement → SmartDongle auswählen → Konfiguration → Abschnitt Modbus-TCP → Verbindung ändern auf «**Aktivieren (uneingeschränkt)**» → Einstellung
- **IP-Adresse** des Wechselrichters kann nur im lokalen Netzwerk ausgelesen werden
 - Mit Wechselrichter verbinden (QR Code)
 - → Einstellungen → Kommunikationskonfiguration → Einstellungen des mit dem Wechselrichter verbundenen Routers
 - → WLAN-Verbindung oder FE-Verbindung (LAN-Kabel) auswählen → Details ausklappen → IP-Adresse auslesen
 - IP-Adresse in externem Energie Management System



Energie-Management über RTU

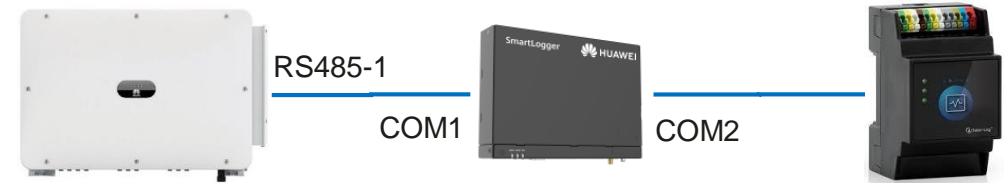


Huawei SmartLogger und Solar-Log

- Bei den grösseren Wechselrichtern wird der SmartLogger 3000A zum Monitoring und Steuerung eingesetzt. Wird zusätzlich ein Solar-Log eingesetzt, müssen die folgenden Einstellungen vorgenommen werden, damit es **nur einen (1) Master im RS485-Bus** gibt.

- SmartLogger mit Wechselrichter verbinden

- Siehe Anleitung SmartLogger
- SmartLogger **COM1** mit Wechselrichter RS485-1 verbinden
- In der FusionSolar APP oder im SmartLogger WebUI COM1 auf «Modbus» unverändert lassen



- SmartLogger mit Solar-Log verbinden

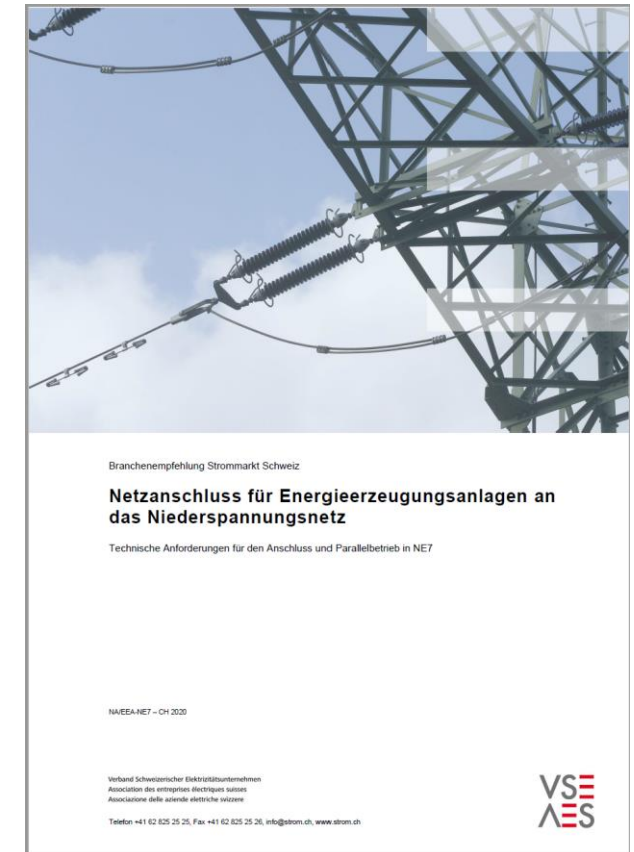
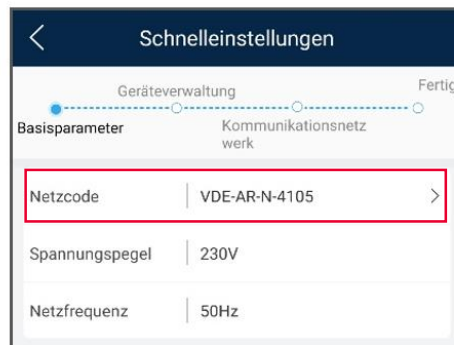
- SmartLogger **COM2** mit Solar-Log über RS485 verbinden
- In der FusionSolar APP oder im SmartLogger WebUI COM2 auf «Modbus-Slave» ändern

SmartLogger
WebUi:

RS485	Protocol	Baud rate	Parity
COM1	Modbus	9600	None
COM2	Modbus-Slave	9600	None
COM3	Modbus	9600	None

Netzeinstellungen (Netzcode Switzerland)

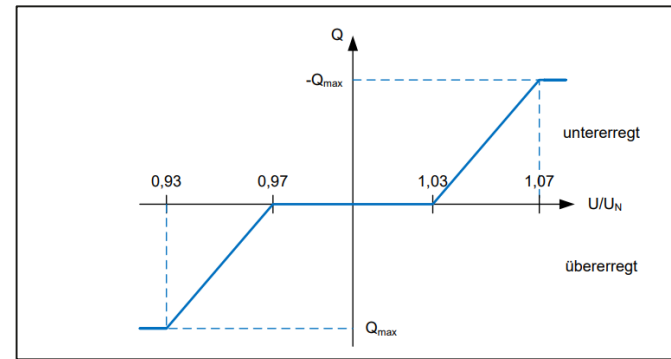
- Im Jahr 2020 wurde die Branchenempfehlung “Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen an das Niederspannungsnetz - Technische Anforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb in NE7 (NA/EEA-NE7 – CH 2020)” publiziert
- Huawei hat den Netzcode «**Switzerland NA/EEA:2020**» bei den neuen Wechselrichtern implementiert und es wird empfohlen, diesen zu nutzen
 - Die Unterschiede zur deutschen Norm VDE 4105 sind klein
 - Mit dem Netzcode werden die Werte eingestellt; sie können angepasst werden, falls im Anschlussgesuch besondere Vorgaben erfolgen
 - Der Netzcode wird bei der Inbetriebnahme ausgewählt; er kann auch im FusionSolar Portal überprüft werden.



<http://www.strom.ch/naeea-ne7>

Q(U)-Regelung

- **Blindleistungssteuerung** Q(U) werden vermehrt verlangt. Diese kann direkt im FusionSolar Portal für jeden Wechselrichter eingestellt werden.
- Vorgehen
 - Anlage auswählen → Geräte → Wechselrichter auswählen → Parameter einstellen
 - Leistungsregulierung → Anpassung der Blindleistungskurve → Q-U-Kennlinie (allgemeiner Modus)
 - → Einstellung
- Meist werden die Werte gemäss VDE 4105 verlangt. Dies ist eine Kennlinie mit **4 Punkten**; diese sind bereits vorgeben und müssen nicht angepasst werden
- Für weitere Funktionen wie Leistungsbegrenzung, Dynamische Leistungssteuerung und NA-Schutz siehe Anleitung Schutzfunktionen



Das Bild zeigt zwei Screenshot-Aufnahmen aus dem FusionSolar Portal. Der obere Screenshot zeigt die 'Parametereinstellungen (SUN2000-8KTL-M0)' mit den folgenden Werten:

- Blindleistungskompensation (PF): 1,000 (Parameterwertebereich: [-1,00])
- Blindleistungskompensation (Q/S): 0,000 (Parameterwertebereich: [-1,00])
- Anpassung der Blindleistungskurve: Q-U-Kennlinie (allgemeiner Modus)
- Deaktivieren:
- Q-U-Kennlinie (allgemeiner Modus):
- cosφ-P/Pn-Kennlinie:
- Q-P-Kennlinie: (Parameterwertebereich: [80,0])

Der untere Screenshot zeigt die 'Anpassung der Blindleistungskurve' mit folgenden Werten:

- Anpassung der Blindleistungskurve: Q-U-Kennlinie (allgemeiner Modus)
- Anzahl der Q-U-Kennlinienpunkte: 4
- U/Un-Wert des ersten Q-U-Kurvenpunktes (%): 93,0
- Q/S-Wert des ersten Q-U-Kurvenpunktes: 0,436
- U/Un-Wert des zweiten Q-U-Kurvenpunktes (%): 97,0
- Q/S-Wert des zweiten Q-U-Kurvenpunktes: 0,000

Dokumente auf der Huawei Solar Webseite

- URL der Schweizer Webseite ist <https://solar.huawei.com/de-ch>
- Dokumente sind im Register SERVICE
- **Anleitungen** für Schweizer Installateure sind im Abschnitt → Anleitungen
- **Datenblatt, Kurzanleitung, Benutzerhandbuch, Installationsvideos, etc.** sind im Abschnitt → Download Center
 - PV-Kraftwerke: 100KTL und grösser
 - Gewerblich: 12 bis 100KTL
 - Privat: 3 bis 10KTL, LUNA2000 Batterie

The screenshot shows the Huawei Solar website interface. At the top, the navigation menu includes 'LÖSUNGEN', 'PRODUKTE', 'SERVICE' (highlighted with a red box), 'GEMEINSCHAFT', 'BEZUGSQUELLEN', 'KONTAKT', and 'UNTERNEHMEN'. Below the navigation, there is a banner with the text 'Jederzeit bereit, um höchste Erträge zu erzielen' and contact information: 'Hotline: +800 338 88888' and 'E-mail: eu_inverter_support@huawei.com'. The main heading is 'Huawei Services', followed by a paragraph of text. Below this, there are two menu items: 'Anleitungen für Schweizer Installateure' (highlighted with a red box) and 'Download-Center' (also highlighted with a red box). At the bottom, there is a table for selecting relevant products.

1. Lösung	2. Kategorie	3. Produkte	4. Dokumententyp
PV-Großanlagen	Smart Energy Center	LUNA2000-5-15-50	Datenblatt
Gewerblich	LUNA2000 Smart String ESS		Bedienungsanleitung
Privat	Smart PV Optimizer		Kurzanleitung zur Installation
Unternehmen	Backup box		Zertifikat (English)
	Smart Dongle		Produktbilder
	Smart Power Sensor		Produktbilder

Kontakte

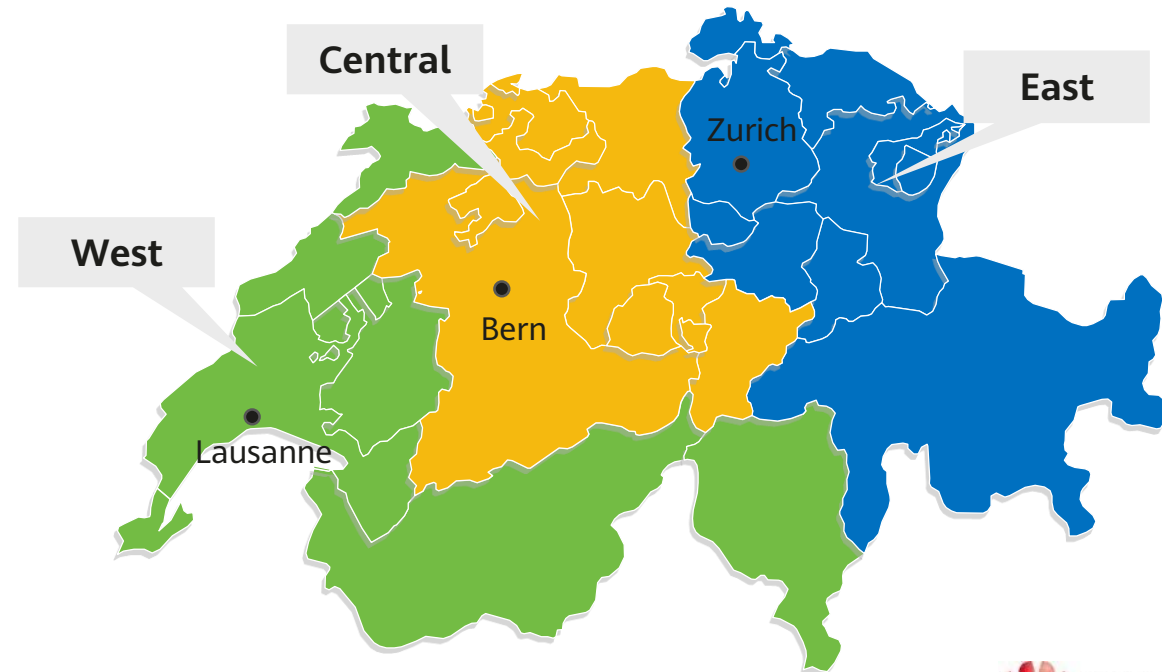
- **Technical Assistance Center (TAC)**
Störungsannahme 7x24
für Support und Garantie

Jederzeit bereit, um höchste Erträge zu erzielen

Hotline: +800 338 88888

E-mail: eu_inverter_support@huawei.com

- Persönliche Kontakte in der Schweiz
- ZH, SZ, GL, ZG, SH, AR, AI, SG, GR, TG, LI
Luc Meier, +41 76 335 35 49
luc.meier@huawei.com
- BE, LU, BS, BL, SO, OW, NW, UR
Besetar Shehu, +41 76 264 23 40
besetar.shehu@huawei.com
- VD, VS, NE, FR, GE, JU, TI
Gabriel Blaise, +41 76 690 31 88
gabriel.blaise@huawei.com



Thank you.

Bring digital to every person, home and organization for a fully connected, intelligent world.

**Copyright©2023 Huawei Technologies Co., Ltd.
All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.

